

TEMA 1: CÉLULA.

ACTIVIDAD ORIENTADORA 9.

TÍTULO: LÍPIDOS Y MEMBRANA CELULAR.

Autor: Dr. Daniel Sánchez Serrano

Parte II

OBJETIVOS

- **EXPLICAR las características estructurales y funcionales de las membranas biológicas.**

SUMARIO

Membranas:

- **Funciones generales.**

- **El modelo del mosaico fluido.**

FUNCIONES DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA

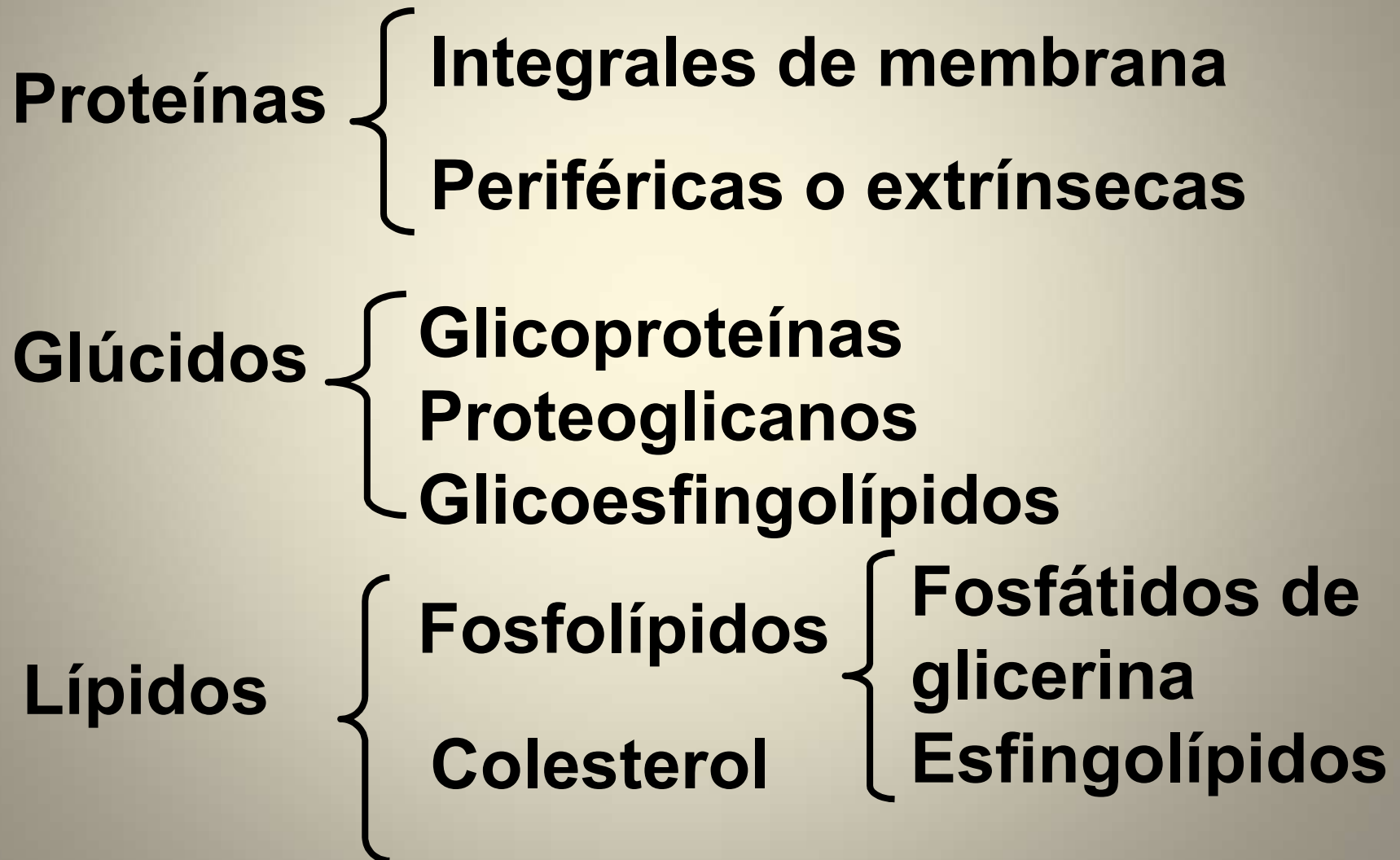
- 1. Delimita la célula y la interrelaciona con otras.**
- 2. Determina el paso selectivo de sustancias (agua, iones, minerales, moléculas pequeñas, grandes, y sustancias mayores) a través de ellas.**
 - *Mantiene el balance hidromineral**
 - *Mantiene el estado nutritivo celular**
 - *Elimina sustancias de desecho y tóxicas.**

3. Transmite ondas eléctricas a células vecinas en respuesta a señales.

4. Recibe señales del exterior y las transduce al interior, regulando así diferentes procesos celulares.

5. Le confiere a la célula especificidad antigénica.

COMPONENTES MOLECULARES DE LA MEMBRANA



- **Los lípidos** son compuestos no polares (hidrofóbicos), solubles en solventes orgánicos (apolares).
- No forman macromoléculas pero pueden agruparse entre sí y con otras biomoléculas para formar los lípidos complejos y agregados moleculares de gran importancia biológica como las membranas celulares.

Clasificación

- Acidos grasos.
- Ceras.
- Acilgliceroles.
- Fosfátidos de glicerina.
- Esfingolípidos.
- Terpenos.
- Esteroides.

Funciones de los lípidos

- **Almacenamiento de energía (TAG).**
- **Constituyen un medio aislante térmico que preserva de la pérdida de calor al individuo (TAG).**
- **Mediadores en la comunicación intercelular (fosfatidilinositol).**
- **Sostén y protección de órganos y tejidos (TAG).**
- **Algunos lípidos son hormona (esteroides).**

- **Algunos lípidos son vitaminas (Vitaminas A, D, E y K).**
- **Presentan importante actividad fisiológica y farmacológica (derivados del Ac. Araquidónico: prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos)**
- **Actúan como poderosos detergentes biológicos (sales biliares).**
- **COMPONENTES DE LAS MEMBRANAS BIOLÓGICAS (FOSFÁTIDOS DE GLICERINA, ESFINGOLÍPIDOS Y COLESTEROL).**

Los lípidos anfipáticos en un medio polar forman complejos en los que las regiones polares están en contacto con el agua y las regiones hidrofóbicas o apolares se disponen hacia el interior.

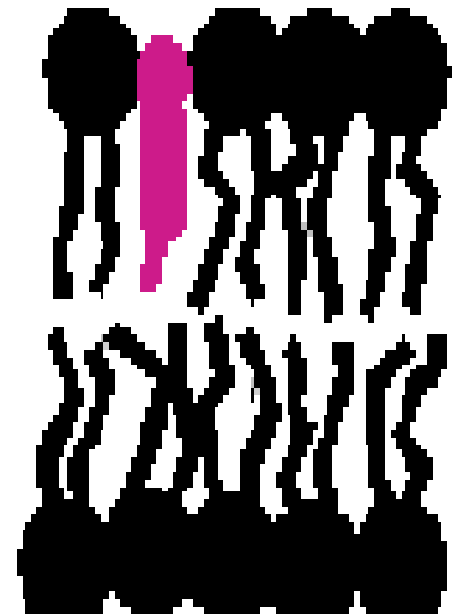
Dependiendo del tipo de lípido, es posible establecer los siguientes arreglos moleculares:

- ♦ Micela → lípidos anfipáticos con una cola hidrocarbonada, como los ácidos grasos y las sales biliares.
- ♦ Bicapa → lípidos anfipáticos que tienen dos colas hidrocarbonadas, como los fosfátidos de glicerina y esfingolípidos.



El colesterol se inserta dentro de la bicapa lipídica con su grupo C orientado hacia la fase acuosa y su sistema policíclico hidrofóbico adyacente a las cadenas de ácidos grasos de los fosfolípidos.

El grupo OH del colesterol establece puentes de hidrógeno con las cabezas polares de los fosfolípidos.

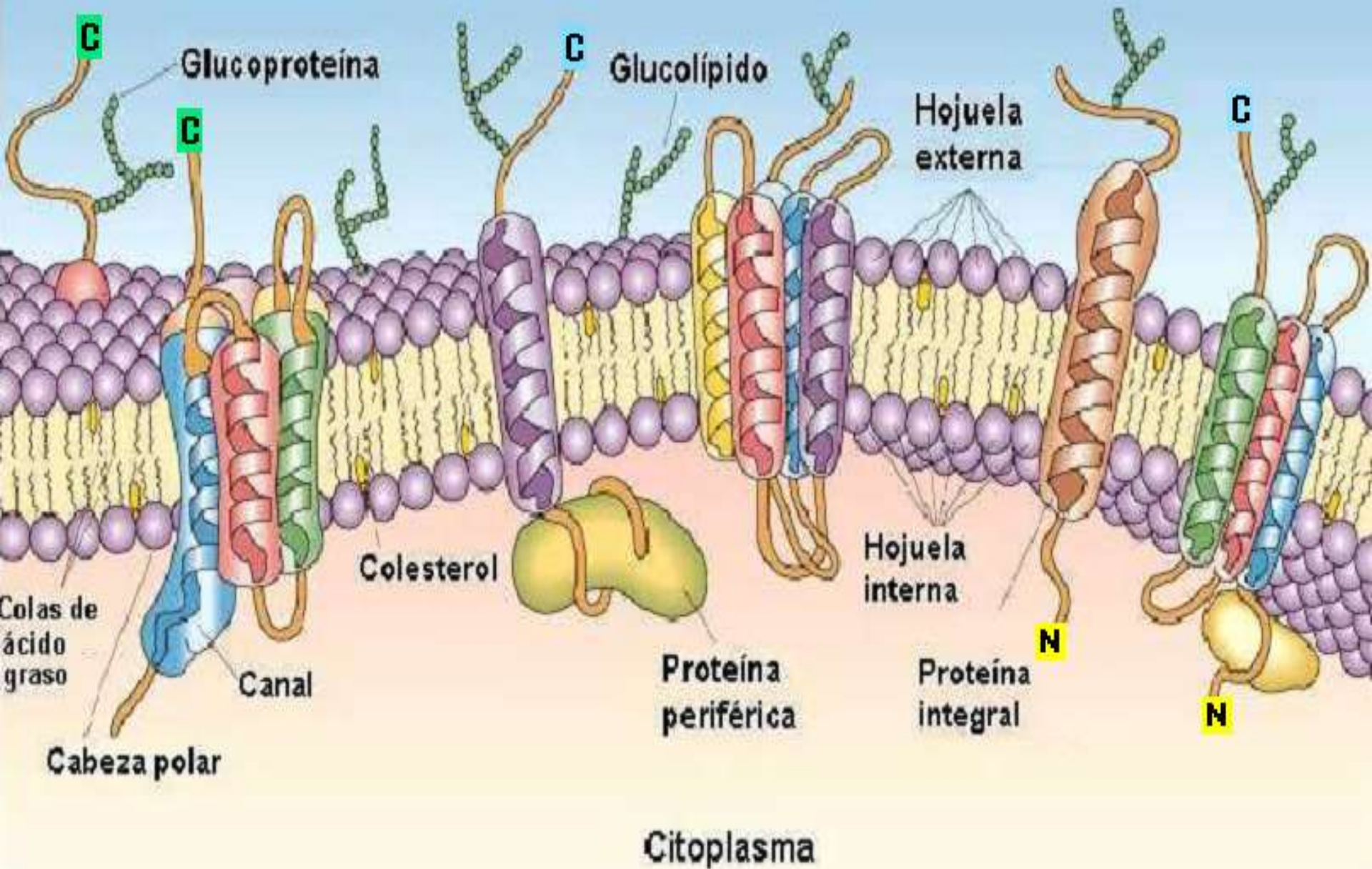


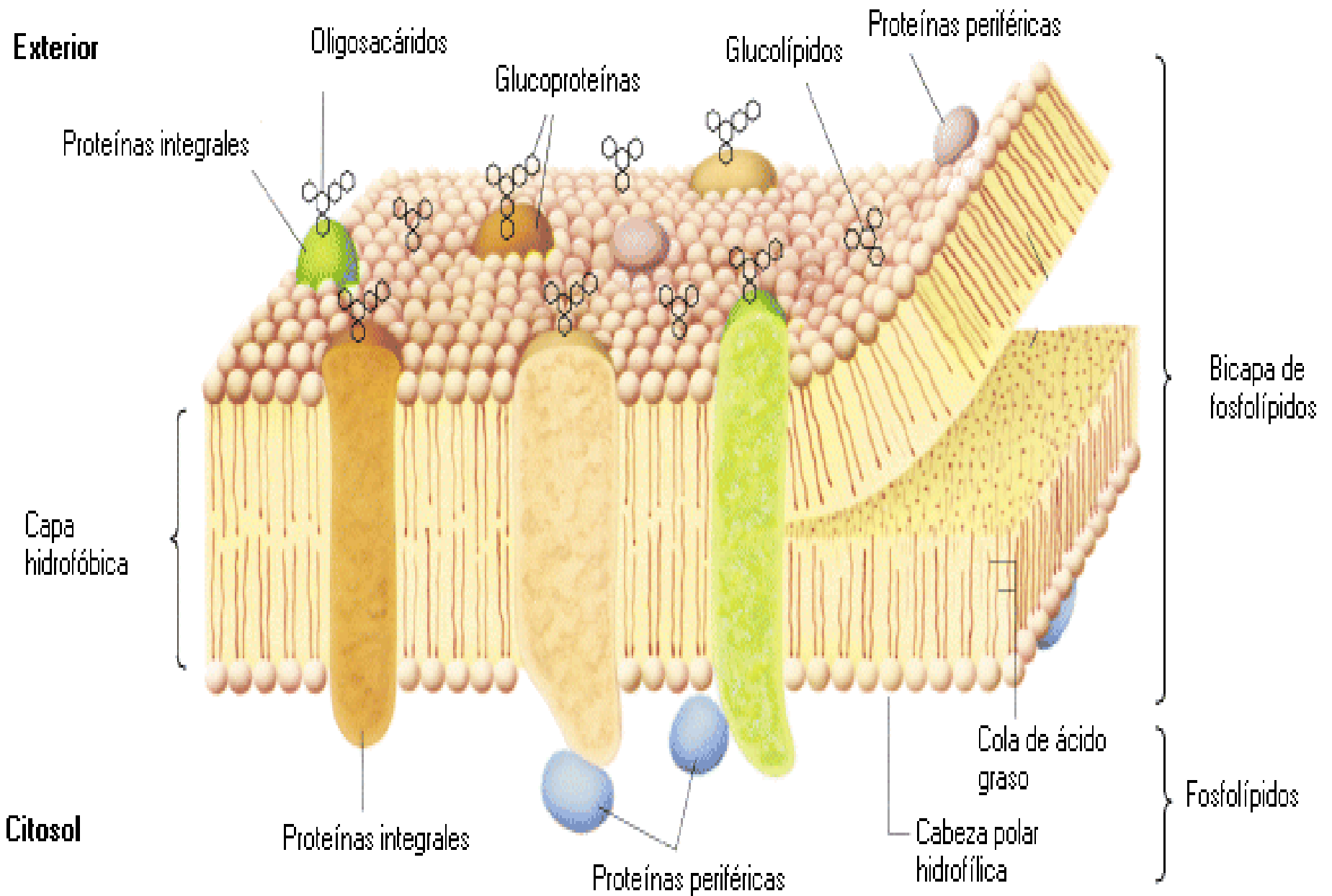
Colesterol
en la membrana

LA CLAVE DE LA MORFOESTRUCTURACIÓN DE LOS LIPIDOS ANFIPÁTICOS EN LA BICAPA LIPÍDICA son las interacciones débiles que establecen:

- **Interacciones hidrofóbicas.**
- **Puentes de hidrógeno.**

Modelo del mosaico fluido



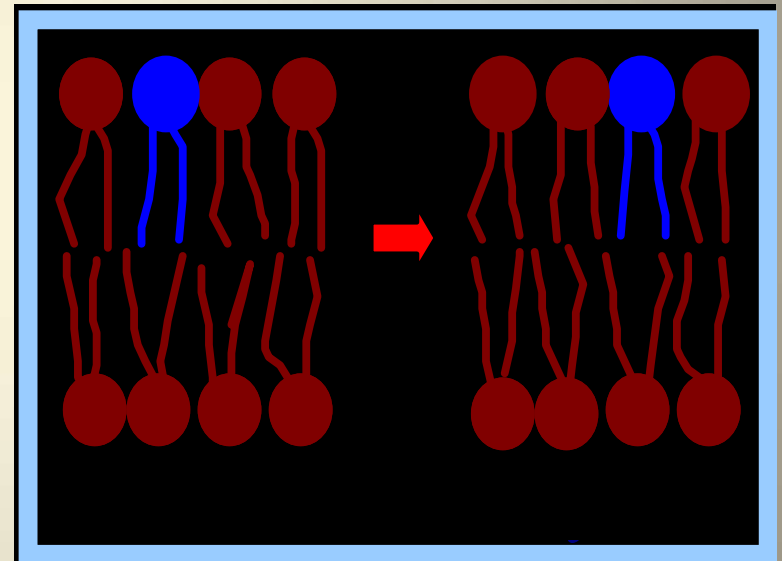
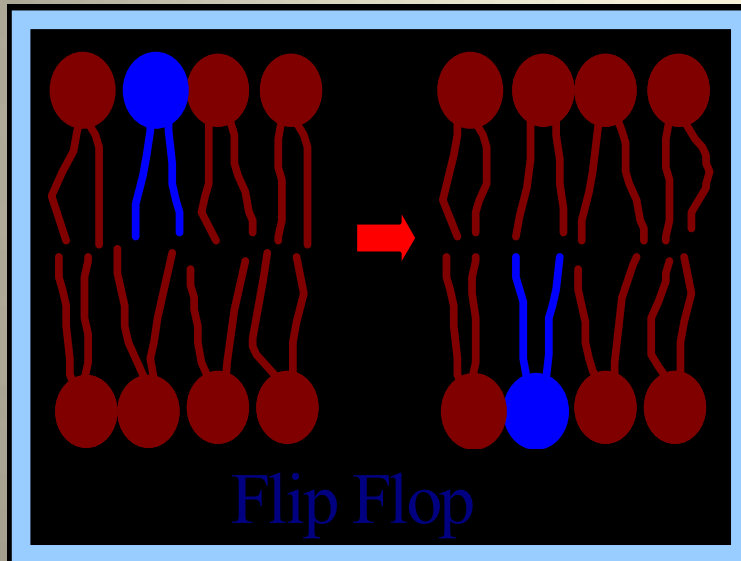


Algunas características de las membranas biológicas:

- **Tienden a ser extensas espontáneamente.**
- **Tienden a cerrarse en sí mismas.**
- **Se autoensamblan espontáneamente.**
- **Son asimétrica.**

El movimiento de Flip-Flop de los lípidos es muy lento. La región polar requiere moverse a través de la región apolar hidrofóbica.

La movilidad lateral de un lípido dentro del plano de la membrana es el más frecuente.



Esta restricción de movimiento hace que las membranas sean asimétricas.

CONCLUSIONES

- ✓ Las membranas biológicas son estructuras complejas que realizan numerosas funciones en la célula.
- ✓ A pesar de su gran diversidad funcional la estructura básica de las membranas es similar y se ha descrito mediante el modelo del “mosaico fluido”.
- ✓ El carácter anfipático y las interacciones débiles son la base de la asociación de los lípidos en la formación de las membranas biológicas.

PRÓXIMA CONFERENCIA:

MEMBRANAS CELULARES

- FUNCIÓN DE LAS PROTEINAS
- RECEPTORES DE MEMBRANA
- TRANSPORTE PASIVO Y ACTIVO
- PERMEABILIDAD SELECTIVA
- POTENCIAL DE MEMBRANA EN REPOSO

MUCHAS GRACIAS